

Kitchen air filtration process involves removing grease and water, residual humidity and finally odors

Patent number: DE10126842
Publication date: 2002-12-05
Inventor: FEISTHAMMEL EGON [DE]; ROSMANN DIETER [DE]
Applicant: BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]
Classification:
- international: B01D45/08; B01D53/26; B01D53/02
- european: B01D45/06; B01D53/26B
Application number: DE20011026842 20010601
Priority number(s): DE20011026842 20010601

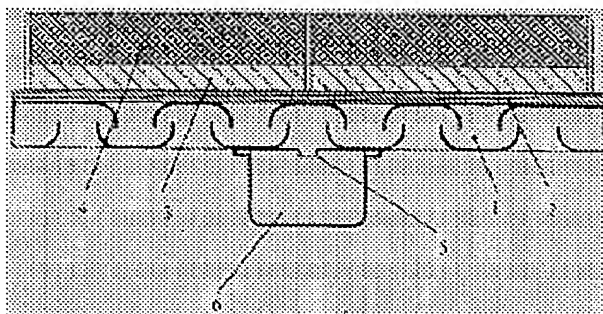
Also published as:

WO02098537 (A3)
WO02098537 (A2)
EP1397194 (A3)
EP1397194 (A2)
US6833022 (B2)

more >>

Abstract of DE10126842

In a kitchen air filtration process, grease and water are first removed followed first by removal of residual moisture in a drying process and then with removal of odors by adsorption. An independent claim is included for a kitchen air filter hood with a vortex filter (1), a rib-mesh grease trap (2), drier (3) and odor (4) filters. The filters (1-4) are all integrated within the same filter insert. The vortex filter has a grease and water drain tube (5). The air drier filter structure comprises zeolite with higher water affinity than active carbon granules, or silica-gel, or slowly-dissolving inorganic salts, or a polymer. The drier salt crystals are held within a fine-pored polyurethane foam, and discharge through the vortex generator outlet to a trap (6).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 26 842 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 01 D 45/08
B 01 D 53/26
B 01 D 53/02

⑳ Aktenzeichen: 101 26 842.4
㉔ Anmeldetag: 1. 6. 2001
㉕ Offenlegungstag: 5. 12. 2002

DE 101 26 842 A 1

㉑ Anmelder:

BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

㉒ Erfinder:

Feisthammel, Egon, Dipl.-Ing. (FH), 76437 Rastatt,
DE; Rosmann, Dieter, Dr.rer.nat., 70174 Stuttgart,
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

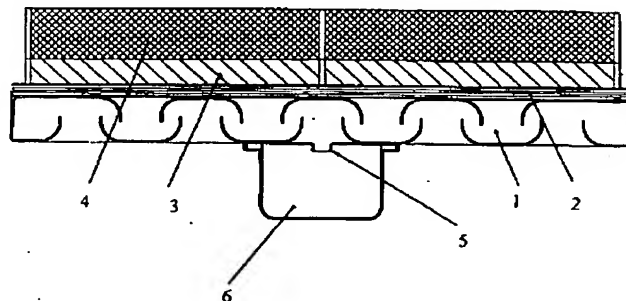
⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Filtern verunreinigter Luft

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Filtern verunreinigter Luft, bei dem die Luft nacheinander folgende Verfahrensschritte durchläuft:

- Abscheiden von Fett und Wasser
- Trocknen der noch eine Restfeuchte enthaltenden Luft
- Adsorption von Gerüchen.

Die Filtervorrichtung weist dazu in Strömungsrichtung einen Wirbelstromfilter 1, Streckmetallgitter 2, einen Filter 3 zum Lufttrocknen und einen Geruchsfilter 4 in einem Filtergehäuse angeordnet auf.

Der Filter 3 zum Lufttrocknen und der Geruchsfilter 4 sind dabei bevorzugt in einer Filterkassette, die auswechselbar am Filtergehäuse angeordnet ist, zusammengefasst.



DE 101 26 842 A 1

DE 101 26 842 A 1

1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Filtern verunreinigter Luft, mit dem insbesondere eine Verbesserung des Geruchsreduzierungsgrades erreicht wird und stellt eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vor. Die Vorrichtung ist vor allem für den Einsatz in gewerblichen Küchen sowie in Dunstabzugshauben für den Haushalt geeignet.

[0002] Verfahren und Vorrichtungen zum Filtern verunreinigter Luft sind bekannt. So wird in der DE 31 46 537 C1 ein Geruchsfilter mit Aktivkohle als Adsorptionsmittel beschrieben, bei dem relativ lange Strömungswege innerhalb der Aktivkohle erreicht werden und die Strömungs- bzw. saugtechnischen Verhältnisse in der Dunstabzugshaube verbessert werden. Die Aktivkohle befindet sich bei diesem Filter in Kammern, die den Innenraum des Filterrahmens ausfüllen und bei denen die als Luftleitelemente dienenden Kammerwände in Richtung der Saugachse geneigt sind.

[0003] Die Nachteile derartiger Geruchsfilter bestehen zum einen darin, dass schon nach relativ kurzer Betriebsdauer eine Sättigung der Aktivkohle mit Fettrückständen erfolgt, und zum anderen darin, dass bereits bei relativen Feuchten des Gasstromes von mehr als 50% die Adsorptionskapazität erheblich abnimmt.

[0004] Weiterhin sind Fettfilter aus Metall, insbesondere für den Einsatz in gewerblichen Küchen sowie in Dunstabzugshauben für den Haushalt bekannt.

[0005] Diese bestehen aus Streckmetalllagen und/oder bei Wirbelstromfiltern gewöhnlich aus einer ersten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und in Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, sowie einer zweiten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und entgegen der Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, wobei die einander benachbarten Längsränder zweier nebeneinanderliegender Profile der einen Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils der anderen Reihe hineinragen.

[0006] In der DE 27 20 201 C2 sowie der US-PS 39 10 782 werden derartige Wirbelstromfilter beschrieben. Bei diesen Abscheidegittern ist der Abstand zwischen den beiden Profilreihen so bemessen, dass die hindurchströmende Luft eine mehrfache Richtungsumkehr erfährt. Der freie Durchgangsquerschnitt beträgt je nach Abscheidegitter-Typ 10–30% der gesamten Gitterfläche. Durch diese Querschnittsverminderung innerhalb des Abscheidegitters tritt eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit auf das 3–10fache ein. Die abscheidende Wirkung des Gitters beruht auf dieser Geschwindigkeitserhöhung, durch die ja auch die in der Luft enthaltenen Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel beschleunigt werden, sowie auf der mehrfachen Richtungsumkehr der hindurchströmenden Luft. Die beschleunigten Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel können der Richtungsänderung nicht folgen und prallen auf die Innenoberfläche der Profile der zweiten Reihe. Die Flüssigkeitströpfchen bilden auf deren Oberfläche einen Flüssigkeitsfilm, der allmählich nach unten ablaufen und durch spezielle Öffnungen im Rahmen des Abscheidegitters in eine unter dem Abscheidegitter angeordnete Sammelschnecke gelangt.

[0007] Mit der DE 44 27 074 A1 wird vorgeschlagen, dass die Längsränder der Profile der zweiten Reihe unter Bildung von Rinnen nach innen eingebogen sind, derart, dass diese Rinnen bei Betrieb des Abscheidegitters strömungstote Räume bilden, in denen eine Drainage der abgeschiedenen Partikel stattfindet.

[0008] Aus der DE 299 06 295 U1 ist dann bekannt geworden, einen Zusatzfilter als vom Wirbelstromfilter mecha-

2

nisch lösbare Einheit auszubilden. Der Zusatzfilter besteht aus einem Gestrickfilter und ist hinter den schalenförmigen, langgestreckten Leitblechen angeordnet. Durch die lösbare Verbindung mit dem Wirbelstromfilter ist der Zusatzfilter herausnehmbar und kann gereinigt oder ausgetauscht werden.

[0009] Weiterhin ist ein Luftentfeuchter bekannt, bei dem hochwirksame, geruchsneutrale Salzkristalle in einer Sicherheitskassette der Raumluft überschüssige Feuchtigkeit entziehen und sich dabei auflösen (Produktinformation: Ceresit Anti-Feucht, e-mail: produktinfo@henkel.de).

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Filtern verunreinigter Luft bereitzustellen, mit der insbesondere eine Verbesserung des Geruchsreduzierungsgrades und eine Senkung der Luftfeuchte erreicht wird.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Verfahrensanspruchs 1 und des Vorrichtungsanspruchs 6, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Filtern verunreinigter Luft, bei dem die Luft einen Filter durchströmt und Verunreinigungen ausgeschieden werden, sieht folgende nacheinander ablaufende Verfahrensschritte vor:

- Abscheiden von Fett und Wasser
- Trocknen der noch eine Restfeuchte enthaltenden Luft
- Adsorption von Gerüchen.

[0013] Das Trocknen der Luft erfolgt dabei mittels Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder Silicatgel und/oder anorganischer Salze, die sich dabei langsam auflösen und/oder durch Absorber auf Polymerbasis.

[0014] Zur Adsorption von Gerüchen werden Aktivkohle und/oder Zeolithe eingesetzt.

[0015] Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Filtern verunreinigter Luft bestehend aus mehreren von der verunreinigten Luft durchströmten Filterelementen ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

[0016] Fig. 1 einen Schnitt durch die Filtervorrichtung und

[0017] Fig. 2 eine Seitenansicht der Filtervorrichtung.

[0018] In Fig. 1 ist dargestellt, dass die Filtervorrichtung in Strömungsrichtung einen Wirbelstromfilter 1, Streckmetalllagen 2, einen Filter 3 zum Lufttrocknen und einen Geruchsfilter 4 in einem Filtergehäuse angeordnet, aufweist.

[0019] Der Filter 3 zum Lufttrocknen und der Geruchsfilter 4 sind dabei bevorzugt in einer Filterkassette, die auswechselbar am Filtergehäuse angeordnet ist, zusammengefasst. Diese Filterkassette weist in einer bevorzugten Ausführung auch eine Füllstandsanzeige für den Salzbehälter auf, so dass ein rechtzeitiger Wechsel vorgenommen werden kann.

[0020] Der Filter 3 zum Trocknen der Luft weist von der verunreinigten Luft durchströmbare Strukturen aus Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder Silicatgel und/oder anorganischen Salzen, die sich dabei langsam auflösen und/oder Absorber auf Polymerbasis auf.

[0021] Um zu verhindern, dass bei einer schrägen Einbaulage des Filters 3 zum Trocknen der Luft nachdem sich eine gewisse Menge Salz aufgelöst hat der noch verbliebene Anteil absackt und Bereiche entstehen, in denen eine Trocknung der Luft nicht mehr gewährleistet wird, sieht die Erfindung in einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass die Salzkristalle nicht als Schüttgut eingefüllt werden, sondern in ein offenporiges Schaumstoffmaterial wie z. B. offenzelligem

DE 101 26 842 A 1

3

Polyurethanschaum eingebunden sind, das die Salzkristalle durch ihre Hinbettung in Position hält.

[0022] Der Wirbelstromfilter 1 verfügt über mindestens eine Abflussöffnung 5 in den Sammelbehälter 6 für das im Wirbelstromfilter 1 abgeschiedene Fett und Wasser. Über diese Abflussöffnung 5 ist auch die beim Filter 3 anfallende Salzlösung ableitbar.

[0023] Neben der Lufttrocknung durch die anorganischen Salze führen diese auch zu einer erhöhten Salzkonzentration im Filterbereich, was unhygienische Schimmelpilzkulturen vermeidet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Filtern verunreinigter Luft, bei dem die Luft einen Filter durchströmt und Verunreinigungen ausgeschieden werden, **gekennzeichnet durch** folgende nacheinander ablaufende Verfahrensschritte
 - Abscheiden von Fett und Wasser
 - Trocknen der noch eine Restfeuchte enthaltenden Luft
 - Adsorption von Gerüchen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrensschritte innerhalb eines Filtergehäuses erfolgen.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknen der Luft mittels Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder Silicatgel und/oder anorganischer Salze, die sich dabei langsam auflösen und/oder Absorber auf Polymerbasis erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Adsorption von Gerüchen Aktivkohle und/oder Zeolithe eingesetzt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass anfallende Flüssigkeit gesammelt und zyklisch entfernt wird oder ein kontinuierliches Entfernen über eine direkt angeschlossene Leitung erfolgt.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, insbesondere Dunstabzugsvorrichtung zum Einsatz im Haushalt, mit mehreren von der verunreinigten Luft durchströmten Filterelementen, dadurch gekennzeichnet, dass in Strömungsrichtung ein Wirbelstromfilter (1), ein zur Fettabscheidung dienender Filter (2), ein Filter (3) zum Lufttrocknen und ein Geruchsfilter (4) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter zur Fettabscheidung aus Streckmetall gebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Filter (3) zum Lufttrocknen und der Geruchsfilter (4) in einer Filterkassette, die auswechselbar an einem Filtergehäuse angeordnet ist, zusammengefasst sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirbelstromfilter (1) der Filter (2) zur Fettabscheidung, der Filter (3) zum Lufttrocknen und der Geruchsfilter (4) in einer Filterkassette zusammengefasst sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirbelstromfilter (1) über mindestens eine Abflussöffnung (5) für das im Wirbelstromfilter (1) abgeschiedene Fett und Wasser verfügt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Filter (3) zum Trocknen der Luft von der verunreinigten Luft durchströmbare

4

Strukturen aus

Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder

Silicatgel und/oder

anorganischen Salzen, die sich dabei langsam auflösen, und/oder

Absorber auf Polymerbasis

enthält.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Salzkristalle im Filter (3) in ein offenesporiges Schaumstoffmaterial eingebunden sind, das die Salzkristalle in Position hält.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaumstoffmaterial offenzelliger Polyurethanschaum ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beim Filter (3) anfallende Salzlösung über die Abflussöffnung (5) des Wirbelstromfilters (1) ableitbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Abflussöffnung (5) in einen Sammelbehälter (6) oder eine Abflussleitung mündet.

16. Vorrichtung nach Anspruch 7, 9 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterkassette eine Füllstandsanzeige für den Salzbereich enthält.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl.7:
Offenlegungstag:

DE 101 26 842 A1
B 01 D 45/08
5. Dezember 2002

Schnitt A-A

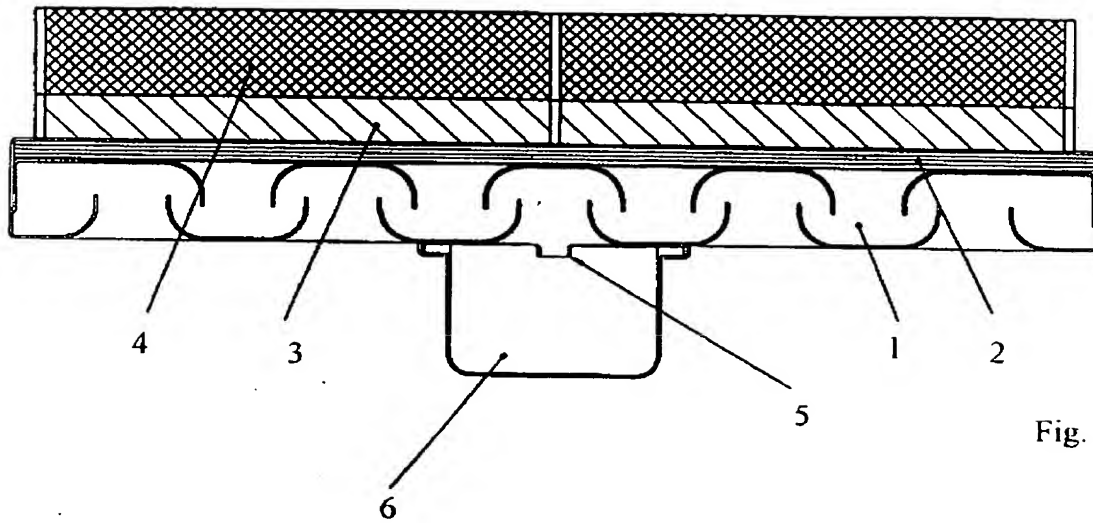


Fig. 1

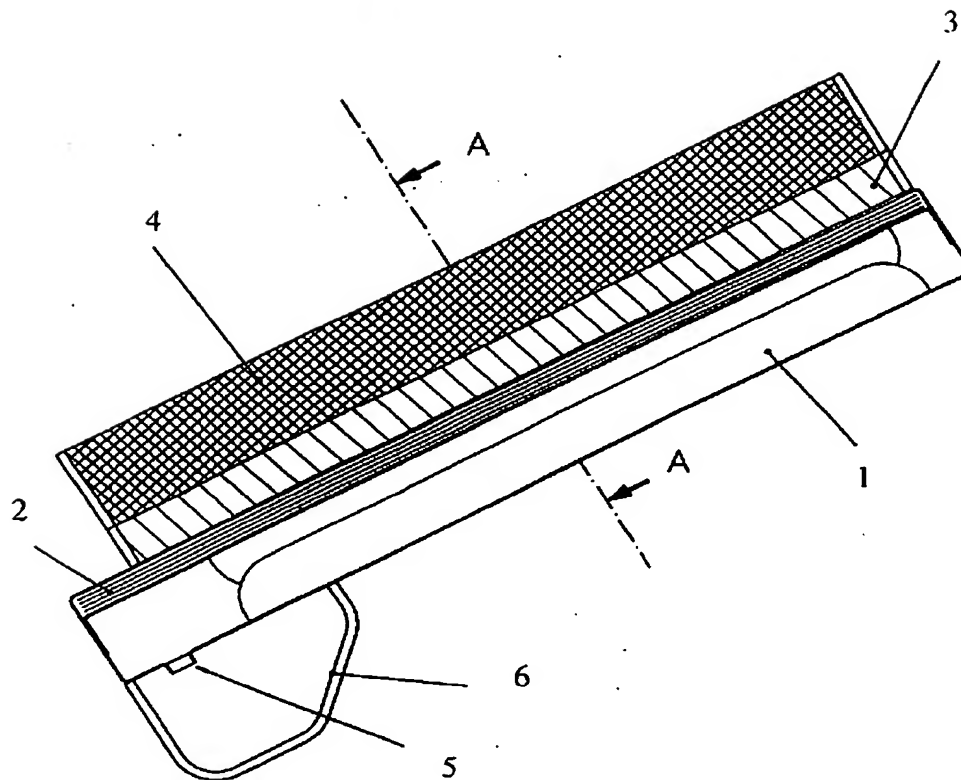


Fig. 2

102 490/658